

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-67168

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

| (51) Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F 1 | 技術表示箇所 |
|------------------------------|------|--------|--------------|--------|
| B 4 1 M 5/00 | | | B 4 1 M 5/00 | B |
| B 0 5 D 5/04 | | | B 0 5 D 5/04 | |
| 7/04 | | | 7/04 | |
| D 2 1 H 19/38 | | | D 2 1 H 1/22 | B |
| 審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁) | | | | |

(21) 出願番号 特開平8-229118

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月29日

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 佐藤 秀樹

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 若林 昌子

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 寺山 純人

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁護士 泉名 龍治

(54) 【発明の名称】 顔料インク用インクジェット記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 顔料インクの吸収性が良好で、インク中の顔料を均一に定着して優れた発色性を示し、かつ色濃度の高い記録媒体を得る。

【解決手段】 セルローズ紙または合成紙からなり、細孔半径が5～30 μmの細孔を単位面積当りの容積として2～1000 cc/cm²を有し、厚みが10～500 μmの基材上に、無機粒子の多孔質層からなる顔料インクの定着層を有する記録媒体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 細孔半径が $5\sim 30\text{ nm}$ の細孔を単位面積当りの容積として $2\sim 1000\text{ cc/cm}^2$ を有し、厚みが $10\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ の基材上に、顔料インクの定着層を有することを特徴とする顔料インク用インクジェット記録媒体。

【請求項2】 基材が、無機粒子を $0.1\sim 85\text{ 重量}\%$ 充填したポリオレフィンからなるフィルムである請求項1の記録媒体。

【請求項3】 無機粒子が、平均粒子直径 $20\sim 200\text{ nm}$ のシリカまたはアルミナの粒子である請求項1または2の記録媒体。

【請求項4】 顔料インクの定着層が、平均細孔直径が $1\sim 500\text{ nm}$ を有する無機粒子の多孔質層である請求項1、2または3の記録媒体。

【請求項5】 顔料インクの定着層がシリカである請求項4の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は顔料インクを用いたインクジェット記録方式に適した記録媒体および記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子スナールカメラあるいはコンピュータなどの普及とともに、それらの画像を紙面等に記録するためのハードコピー技術が急速に発達した。これらハードコピーの究極の目標は簡便写真であり、特に、色再現性、色濃度、解像度、光沢、耐水性などをいかに簡便写真に近づけるかが開発の課題となっている。ハードコピーの記録方式には、銀塩写真によって画像を表示したディスプレイを直接撮影するもの(1)か、昇華型熱転写方式、インクジェット方式、静電転写方式など多種多様である。

【0003】 インクジェット方式によるプリンタは、フルカラー化が容易なことや印字騒音が低いことなどから、近年急速に普及しつつある。この方式ではノズルから記録媒体に向けてインク液滴を高速度で射出するものであり、インク中に多量の溶媒を含む。このためインクジェットプリンタ用の記録媒体は、速やかにインクを吸収し、しかも優れた発色性を有することが要求される。

【0004】 インクジェット記録方式ではこれまで染料を溶媒に溶解したタイプのインクを用いることが多かったが、染料を主に水等に分散させたタイプの顔料インクを用いるものも知られている。顔料インクを用いたインクジェット記録媒体は、変色性が小さく特に耐久性に優れることを特徴とする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、顔料インクの吸収性が良好で、インク中の顔料を均一に定着して優れた発色性を示し、かつ、色濃度の高いインクジェット

記録物を得ることのできる記録媒体を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、細孔半径が $5\sim 30\text{ nm}$ の細孔を単位面積当りの容積として $2\sim 1000\text{ cc/cm}^2$ を有し、厚みが $10\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ の基材上に、顔料インクの定着層を有することを特徴とする顔料インク用インクジェット記録媒体にある。

【0007】 本発明の記録媒体は、上記した基材を有することにその大きな特徴があり、かかる基材は、顔料インクの溶媒または分散媒である水などを主に縦方向に浸透させ、横方向には分散せきにくいので、インクの速乾性に優れる。基材の材質は、好ましくはセルロース紙、ポリスチレン、またはポリエチレン、ポリプロピレン等の好ましくは延伸したポリオレフィン等の合成紙である。

【0008】 基材は、上記の細孔特性および厚みを有することが必要であり、これらの範囲外の場合は、インクの吸収性が不適当である。上記の範囲でも細孔半径が $5\sim 30\text{ nm}$ の細孔を単位面積当りの容積として $2\sim 1000\text{ cc/cm}^2$ および厚み $30\sim 200\text{ }\mu\text{m}$ を有する基材が好ましい。

【0009】 基材がそれ自体に記録機能性を有する場合には、そのまま本発明の基材に使用できるが、それでない場合には、基材を形成する材料(セルロース紙ならはPAF、合成紙ならはポリマーなど)に、無機粒子が基材材料に対して、好ましくは $0.1\sim 85\text{ 重量}\%$ 、特に $1\sim 80\text{ 重量}\%$ 充填される。これにより基材の細孔半径および細孔容積が制御される。

【0010】 基材材料に対して充填する無機粒子としては、平均粒子直径が好ましくは $20\sim 200\text{ nm}$ 、特に $10\sim 90\text{ nm}$ を有するシリカまたはアルミナの粒子が好ましい。なかでもシリカ粒子またはアルミナ粒子等のように微細な粒子として分散したゾルで充填するものが好ましい。このようなゾルを乾燥して得られるキセロゲルは微細な細孔を多く含むので比較的少量の添加で充分な効果をもたらすことができる。基材中にはバインダー成分やその他の添加成分が含まれていてもよい。

【0011】 基材材料に無機粒子を充填させる方法は、基材材料に無機粒子を混合して抄紙する方法、基材材料を無機粒子を含むゾル液に含浸する方法などが採用される。含浸の方法としては、ディップ法、吸引浸透法、吹き付け法さらにはコーターによる塗工法などが採用される。含浸法の場合、ゾル液の粘度が大きくなると無機粒子が基材材料に充分浸透しなくなるのでゾル液中のバインダー成分は適宜の量に調整される。

【0012】 かかる無機粒子の充填した基材の好ましい例として、シリカなどの無機粒子を基材に対して $50\sim 85\text{ 重量}\%$ 充填したポリエチレン(ポリプロピレン)等の延伸ポリオレフィンからなるフィルム状の微孔質物質

である欧州特許288021号および欧州特許289859号に記載される合成紙が挙げられる。

【0013】上記基材に対して、その表面上に顔料インクの定着層が設けられる。かかる顔料インクの定着層は、平均粒子直径が好ましくは1～500nmを有する無機粒子の多孔質層からなる。上記無機粒子の粒径は顔料インクの記録媒体への吸収性および定着層を向上させるために好ましく、なかでも無機粒子の平均細孔直径は2～300nmであるのが特に好ましい。

【0014】顔料インクの定着層は、上記無機粒子が好ましくはバインダーと結合された構成を有することが好ましい。即ち、顔料インクの定着層は、基材上に無機粒子をバインダーを含む塗工液を塗布し、乾燥することにより形成する。無機粒子としては、シリカまたはアルミナが好ましい。透明な顔料インクの定着層を得る場合には、アルミナ特に関水イオノイド $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ ($n=1\sim5$) の組成式で表わされるアルミナ水合物を使用される。

【0015】無機粒子は、平均粒子直径が好ましくは10～900nmのゾルとして使用される。ゾル中の固形分濃度は好ましくは1～20重量%である。

【0016】バインダーとしては澱粉やその変性物、ポリビニルアルコールおよびその変性物、SBRラテックス、NBRラテックス、ヒドロキシセルロース、キヤ素含有ポリマー、ポリビニルピロリドン等の有機物を用いることができる。

【0017】バインダーの使用量はシリカゲルの固形分 (SiO_2 換算) に対して1～30重量%であることが好ましい。バインダーの使用量が1重量%に満たない場合は、シリカ層の機械的強度が不足する恐れがあるので好ましくない。バインダーの使用量が30重量%を超える場合は、インクの吸収性が不足して画質の低下を引き起こし好ましくない。もっともバインダー量を上げるほど、インクの吸収速度は遅くなるが、印字ドット径は太くすることができ、用途に応じては有効な制衡因子となる。バインダーの特に好ましい使用量は、5～20重量%である。

【0018】基材上に顔料インクの定着層を形成する方法としては、無機粒子にバインダーと分散媒を加えて好ましくはゾル状液とし、これを基材に塗布した後乾燥する方法が望ましい。塗布方法としては、例えばダイコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロードコーターまたはコンマコーターなどを用いることができる。塗工液の分散媒としては、水系、非水系の何れも採用できる。

【0019】顔料インクの定着層の厚さは0.1～30μmが好ましい。顔料インクの定着層の厚みが厚すぎると印字ドット径が所望量より細くなる。また顔料インクの定着層が厚すぎるとインク吸収が遅く画質の低下を引き起こしたり、顔料インクの定着層の剝離を生じる。ま

たインク着層が完全に顔料インクの定着層から基材に浸透せず顔料インクの定着層に残り、これも画質低下の原因となる。より好ましい厚みは0.1～10μmである。

【0020】これら基材および顔料インクの定着層からなる本発明の記録媒体には種々の添加剤が含まれていてもよい。例えば、紫外線吸収剤や遮色防止剤、滑り防止剤、黄変防止剤のような耐久性向上を目的としたもの、消泡剤や滅粘剤あるいはゲル化剤のような製造性向上を目的としたもの、さらには蛍光増白剤のような付加価値の付与を目的としたものなど、適宜必要に応じて添加することができる。

【0021】本発明の記録媒体に対して顔料インクを使用してインクジェット記録する場合に使用される顔料インクは特に限定されないが、顔料を水または非水系の媒体に分散または溶解させたものが使用される。顔料インク中の顔料はインク全体に対して好ましくは0.5～20重量%、好ましくは2～12重量%含有される。水が媒体の場合、インク中の水の含有量は通常10～93重量%、好ましくは25～87重量%である。顔料インクには必要に応じてpH調整剤、防汚剤などが添加される。

【0022】顔料インク中の顔料は、黒インクに使用されるカーボンブラックとしてはフォーネス法、チヤンセル法で製造されたカーボンブラックで、一次粒径が15～40nm、BET法による比表面積が50～3000m²/g、DBP吸油量が40～150ml/100g、揮発分0.5～12%、pH値が2～9であるものが好ましい。

【0023】黒インクとしての顔料は、C.I.Pigment Black 等が、イエローインクとしての顔料は、C.I.Pigment Yellow等が、マゼンタインクとしての顔料は、C.I.Pigment Red 等が、シアンインクとしての含有量は、C.I.Pigment Blue等が使用される。

【0024】

【実施例】

例1] セルロースからなる市販のフォーム紙(厚み70μm)を、アルミナゾル(固形分濃度20.7重量%、平均凝集粒子直径187nm)に片面からディップした後、60℃のオーブンにて数分間乾燥した。この結果、バルク繊維間にアルミナキセロゲルが15μm存在する基材が形成された。このとき、表面にはアルミナの新出しはみれなかった。

【0025】一方、球状シリカのゾル(平均粒子直径45nm)100重量部(固形分換算)に対してポリビニルアルコール(PVA)11重量部(固形分換算)と水を加えて、総固形分濃度3.0重量%の塗工液を調製した。この塗工液を、上記基材上にバーコーターを用いて塗布し、60℃のオーブンにて5分間乾燥して、乾燥時の厚みが1.0μmのシリカゲル層を形成した。また、

上記基材のみについて窒素吸着法で細孔分布を測定したところ、基材は細孔半径が $5 \sim 30 \text{ nm}$ の細孔の容積は 1.4 cc/g を有していた。

【0026】なお、窒素吸着法による細孔分布の測定は、ガス吸着、脱着アナライザー（コールター社製、商品名：オムニソーア360）を用いた。

【0027】[例2] 基材として細孔を持つ市販の合成紙（ビービージャー・インダストリーズ・インコーポレーテッド製、商品名：FSLIN、厚さ $178 \mu\text{m}$ 、シリカを充填したポリエチレンからなる延伸フィルム）を用いた以外は、例1と同様にして記録媒体を形成した。このときのシリカゲルの乾燥時の厚みは $1.0 \mu\text{m}$ であった。また同様に、上記基材のみについて窒素吸着法で細孔分布を測定したところ、細孔半径が $5 \sim 30 \text{ nm}$ の

細孔の容積は 9.6 cc/g であった。

【0028】[例3] シリカゲル層の代りに擬ペーマイトの多孔質層を形成した以外は、例2と同様にして記録媒体を形成した。擬ペーマイトの多孔質層の形成は、アルミナゲル100重量部（固形物換算）にPVA11重量部（固形物換算）と水を加えて、総固形物濃度16.4重量%の塗工液を使用した。このときの擬ペーマイトの乾燥時の厚みは $2.0 \mu\text{m}$ であった。

【0029】

【発明の効果】本発明の記録媒体は、顔料インクについて高い吸収性と定着層を有し、色の発色性が良好である。特に顔料インクジェットプリンターの記録媒体としては好適である。